

© EPODOC / EPO

PN - JP11062891 A 19990305  
 PD - 1999-03-05  
 PR - JP19970227158 19970808  
 OPD - 1997-08-08  
 TI - TURBOFAN AND AIR CONDITIONER PROVIDED WITH THE SAME  
 IN - KANNOU TATSUZOUYOSHIDA SHIGERUYAMASHITA SUSUMU  
 PA - MITSUBISHI HEAVY IND LTD  
 IC - F04D29/28 ; F04D29/66 ; F24F1/00 ; F24F7/10

© WPI / DERWENT

TI - Turbo fan for air conditioner - has sleeve which corresponds to rotation of shaft by penetrating nut on sleeve and screwing nut to end of shaft  
 PR - JP19970227158 19970808  
 PN - JP11062891 A 19990305 DW199920 F04D29/28 003pp  
 PA - (MITO ) MITSUBISHI JUKOGYO KK  
 IC - F04D29/28 ; F04D29/66 ; F24F1/00 ; F24F7/10  
 AB - J11062891 NOVELTY - A rubber cushion (33) is installed between the inner peripheral surface of a boss (31) of an impeller (30) and the outer peripheral surface of a sleeve (32). The sleeve corresponds to the rotation of a shaft (37) by penetrating a nut (39) on the sleeve and screwing nut to the end of the shaft. DETAILED DESCRIPTION - AN INDEPENDENT CLAIM is also included for an air conditioner.  
 - USE - For air conditioner.  
 - ADVANTAGE - Prevents deformation of rubber cushion even if nut is tightened since rubber cushion is installed between inner peripheral surface of the boss of the impeller and outer peripheral surface of the sleeve. Prevents vibration when fan rotates since the fan is balanced. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the partial longitudinal cross sectional view of the supporting structure of the turbo fan and the cross sectional view of the boss. (30) Impeller; (31) Boss; (32) Sleeve; (33) Rubber cushion; (37) Shaft; (39) Nut.  
 - (Dwg. 1/4)  
 OPD - 1997-08-08  
 AN - 1999-234643 [20]

© PAJ / JPO

PN - JP11062891 A 19990305  
 PD - 1999-03-05  
 AP - JP19970227158 19970808  
 IN - YOSHIDA SHIGERUYAMASHITA SUSUMUKANNOU TATSUZOU  
 PA - MITSUBISHI HEAVY IND LTD  
 TI - TURBOFAN AND AIR CONDITIONER PROVIDED WITH THE SAME  
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent generation of vibration at the time of revolution of

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

a turbofan by interposing and sticking vibration-proof rubber between the inner peripheral surface of a boss of an impeller and the outer peripheral surface of a sleeve, screwing a nut into the tip of a rotary shaft passing through the sleeve and fastening the sleeve to the rotary shaft.

- SOLUTION: An outer peripheral surface of vibration-proof rubber **33** is bonded to the inner peripheral surface of a boss **31**, the inner peripheral surface is bonded to the outer peripheral surface of a sleeve **32**, and the boss **31**, the vibration-proof rubber **33** and the sleeve **32** are integrated. After the sleeve **32** is fitted from the lower end into a semicircular part **37a** in cross section on the lower part of a rotary shaft **37** of a motor and passes through a through-hole **36**, a nut **39** is fastened to a screw thread part on the lower end part of the rotary shaft **37** and the sleeve **32** is mounted on the rotary shaft **37**. Because the nut **39** is abutted on the lower end face of the sleeve **32** and is not abutted on an impeller **30** and vibration proof rubber **33**, the vibration proof rubber **33** does not deform and the impeller **30** does not lose its balance, even if the impeller **30** is assembled with the rotary shaft **37** if the impeller **30** is balanced by itself. Therefore, vibration is not generated at the time of revolution of a turbofan **6**.

I. - F04D29/28 ;F04D29/66 ;F24F1/00 ;F24F7/10

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-62891

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 0 4 D 29/28

F 0 4 D 29/28

K

P

29/66

29/66

L

F 2 4 F 1/00

3 0 6

F 2 4 F 1/00

3 0 6

7/10

1 0 1

7/10

1 0 1 E

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平9-227158

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月8日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 ▲よし▼田 茂

愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町三丁目  
1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作  
所内

(72) 発明者 山下 進

愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町三丁目  
1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作  
所内

(74) 代理人 弁理士 菅沼 徹 (外1名)

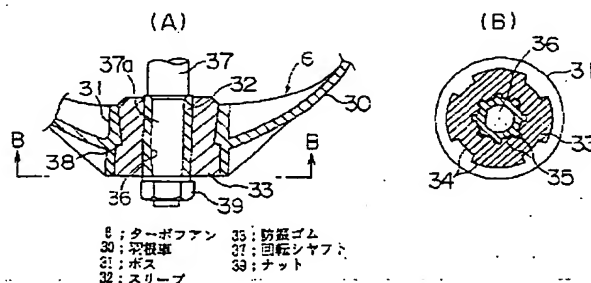
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ターボファン及びこれを備える空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 ターボファン6の羽根車30を回転シャフト37に取り付けるためにナット39を締め付けたとき、防振ゴム33が変形することによって羽根車30のバランスが崩れて振動が発生するのを防止する。

【解決手段】 羽根車30のボス31の内周面とスリーブ32の外周面との間に防振ゴム33を介装接着し、スリーブ32を貫通する回転シャフト37の先端にナット39を螺入することによってスリーブ32を回転シャフト37に締結した。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 羽根車のボスの内周面とスリーブの外周面との間に防振ゴムを介装接着し、上記スリーブを貫通する回転シャフトの先端にナットを螺入することによって上記スリーブを回転シャフトに締結したことを特徴するターボファン。

【請求項2】 天井に埋設されたキャビネットの内部に請求項1記載のターボファンを配設してこれを上記キャビネットの天板の下面に固定されたモータの回転シャフトを介して駆動することによって上記キャビネットの下部開口を掩蓋する化粧パネルの中央に形成された吸込口から上記キャビネット内に吸込まれた室内空気が吸込グリル、フィルタを通り導風板に案内されて上記ターボファンにより付勢され、熱交換器で冷却又は加熱された後、上記化粧パネルに形成された吹出口から室内に吹き出されることを特徴とする空気調和機。

**【発明の詳細な説明】**

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はターボファン及びこれを備える空気調和機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の天井埋込形空気調和機の1例が図2及び図3に示されている。図3に示すように、天井1に埋設されたキャビネット2の内部にはモータ5、ドレンパン10、導風板12、熱交換器7、ターボファン6等が配設され、このキャビネット2の下部開口は化粧パネル8によって掩蓋されている。化粧パネル8の中央部には図2に示すように吸込口3が形成され、この吸込口3の周囲には吹出口4が形成されている。

【0003】モータ5によってターボファン6を駆動すると、室内の室内空気が吸込口3から吸込グリル11、フィルタ13を通り、導風板12に案内されてターボファン6に吸入されて付勢され、熱交換器7を流過する過程で冷却又は加熱されることにより調和空気となって吹出口4から室内に吹き出される。

【0004】ターボファン6の支持構造が図4に示されている。ターボファン6の羽根車20の中央に形成されたボス21とスリーブ22との間に防振ゴム23を挟み、スリーブ22、防振ゴム24及びワッシャ25をモータ5の回転シャフト26に嵌合することによってスリーブ22とワッシャ25との間に防振ゴム24を挟み、回転シャフト26の先端にナット27を螺入することによってターボファン6をモータ5の回転シャフト26に取り付けていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の支持構造においては、ナット27を締め付けることによって防振ゴム23及び24が変形するため、これらの変形量が均一にならない場合にはターボファン6の重心が回転シャフト26の軸芯からずれて振動が発生するおそれがあった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために発明されたものであって、第1の発明の要旨とするところは、羽根車のボスの内周面とスリーブの外周面との間に防振ゴムを介装接着し、上記スリーブを貫通する回転シャフトの先端にナットを螺入することによって上記スリーブを回転シャフトに締結したことを特徴するターボファンにある。

【0007】第2の発明の要旨とするところは、天井に埋設されたキャビネットの内部に請求項1記載のターボファンを配設してこれを上記キャビネットの天板の下面に固定されたモータの回転シャフトを介して駆動することによって上記キャビネットの下部開口を掩蓋する化粧パネルの中央に形成された吸込口から上記キャビネット内に吸込まれた室内空気が吸込グリル、フィルタを通り導風板に案内されて上記ターボファンにより付勢され、熱交換器で冷却又は加熱された後、上記化粧パネルに形成された吹出口から室内に吹き出されることを特徴とする空気調和機にある。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態が図1に示され、(A)はターボファンの支持構造を示す部分的縦断面図、(B)は(A)のB-B矢に沿う矢視図である。

【0009】ターボファン6の羽根車30の中央部に形成されたボス31の内周面とスリーブ32の外周面との間に防振ゴム33が介装されている。

【0010】図1(B)に示すように、ボス31の内周面には周方向に所定の間隔を隔てて軸方向に伸びる多数の凹凸34が形成され、これら凹凸34の中段には肩部38が形成されている。また、スリーブ32には断面半月状の貫通穴36が穿設され、その外周面には周方向に所定の間隔を隔てて軸方向に伸びる多数の凹凸35が形成されている。

【0011】そして、防振ゴム33の外周面をボス31の内周面に接着し、防振ゴム33の内周面をスリーブ32の外周面に接着することによってボス31、防振ゴム33及びスリーブ32が一体とされている。

【0012】図示しないモータの回転シャフト37の下部に形成された断面半月状部37aにその下端からスリーブ32を嵌合して貫通穴36を貫通せしめた後、回転シャフト37の下端部に刻設された螺糸部にナット39を螺合して締め付けることによってスリーブ32は回転シャフト37に取り付けられる。

【0013】しかして、ナット39はスリーブ32の下端面のみに当接し、羽根車30及び防振ゴム33に当接しないので、防振ゴム33が変形することはなく、従って、羽根車30自体でバランスさせておけば、これを回転シャフト37に組み付けてもバランスが崩れることはないので、ターボファン6の回転時に振動が発生することはない。

【0014】また、防振ゴム33の外周面は凹凸34及び肩部38が形成されたボス31の内周面に接着され、防振ゴム33の内周面は凹凸35が形成されたスリーブ32の外周面に

接着されているので、回転シャフト37の回転トルクが作用しても防振ゴム33はボス31及びスリーブ32から剥がれることはなく、また、羽根車30がその自重により防振ゴム33から剥がれて脱落することはない。他の構成及び作用は図2及び図3に示す従来のものと同様であり、対応する部材には同じ符号を付してその説明を省略する。

#### 【0015】

【発明の効果】本発明においては、羽根車のボスの内周面とスリーブの外周面との間に防振ゴムを介装接着し、スリーブを貫通する回転シャフトの先端にナットを螺入することによってスリーブを回転シャフトに締結したため、ナットを締め付けても防振ゴムが変形することはないので、ターボファンの回転時に振動が発生するのを防止できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態が示され、(A)はターボファンの支持構造の部分的縦断面図、(B)は(A)のB-B矢視図である。

【図2】従来の天井埋込形空気調和機の斜視図である。

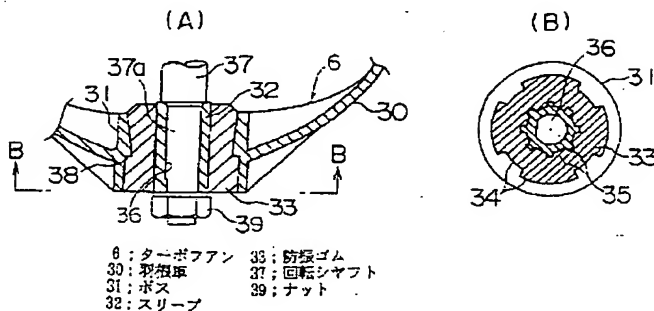
【図3】従来の天井埋込形空気調和機の縦断面図である。

【図4】従来のターボファンの支持構造を示す部分的縦断面図である。

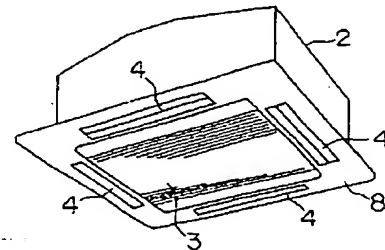
#### 【符号の説明】

- 6 ターボファン
- 30 羽根車
- 31 ボス
- 32 スリーブ
- 33 防振ゴム
- 37 回転シャフト
- 39 ナット

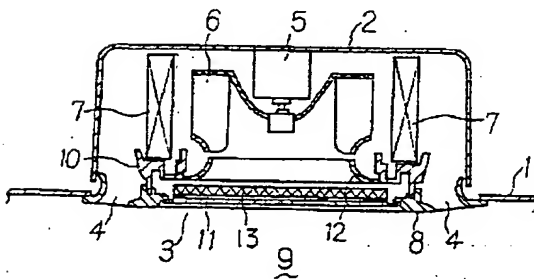
【図1】



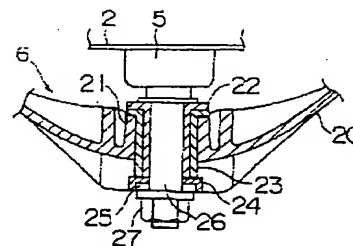
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 観音 立三

名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱  
重工業株式会社名古屋研究所内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---